



(2,000円)

特 許 願

(特許法第30条ただし書)
の規定による特許出願

昭和48年8月29日

特許庁長官 齋 藤 英 雄 殿

1. 発明の名称 車載用自動変速装置
2. 特許請求の範囲に記載された発明の数 5
3. 発明者
住 所 愛知県豊田市野見山町3丁目27番地57
氏 名 荒 井 宏 ほか1名
4. 特許出願人
居(住)所 愛知県豊田市トヨタ町1番地
名称(氏名) (320)トヨタ自動車工業株式会社
代表者 豊田 章一郎 専 務 理 事
(国 籍) 日 本 籍
5. 代 理 人
居 所 千代田区京都市中央区日本橋2丁目16番3号
氏 名 18山京ビル603号 電話 275-1726
(7121) 弁理士 明 石 昌 毅
6. 添付書類の目録

(1) 明 細 書	1 通
(2) 図 面	1 通
(3) 願書副本	1 通
(4) 委 任 状	1 通



明 細 書

1. 発明の名称

車載用自動変速装置

2. 特許請求の範囲

- (1) 歯車変速機構と、該歯車変速機構の変速噛合を達成する複数の油圧作動の係合装置と、パーキング機構と、該パーキング機構を作動させる油圧作動のパーキング作動装置と、前記係合装置及びパーキング作動装置への油圧供給を制御する複数のソレノイドにより作動される油圧切換弁装置と、手動電気スイッチと、車輛走行状態信号発生手段と、前記手動電気スイッチ及び車輛走行状態信号発生手段から発生される電気信号にตอบสนองして前記油圧切換弁装置のソレノイドの通電を制御する演算回路とを有することを特徴とする車載用自動変速装置。
- (2) 特許請求の範囲第1項記載の車載用自動変速装置において、前記パーキング作動装置は前記パーキング機構を作動するためのピストンと、該ピストンを前記パーキング機構を作動または解除させる

① 日本国特許庁

公開特許公報

- ①特開昭 50-47066
 ④公開日 昭50.(1975) 4.26
 ②特願昭 48-96931
 ②出願日 昭48.(1973) 8.29
 審査請求 未請求 (全21頁)

庁内整理番号 6968 36

7347 31

6908 31

⑤日本分類

54 A422

54 A132

80 D03

⑤ Int. Cl²

F16H 5/40

B60K 41/16

る方向に移動させるための作動側油室及び解除側油室を備えた油圧ピストン機構と、前記ソレノイドの通電状態によつて決定される前記油圧切換弁装置の一つの油圧供給状態において前記作動側油室に油圧を供給し、その他の油圧供給状態において前記解除側油室に油圧を供給する油圧切換弁とを有することを特徴とする車載用自動変速装置。

(3) 特許請求の範囲第1項記載の車載用自動変速装置において、該変速装置を駆動する原動機を停止させるスイッチと、該スイッチの原動機停止動作にตอบสนองして作動する時限発生装置と、該時限発生装置の作動時間中該原動機を運転状態に保持しかつ前記油圧切換弁装置をしてパーキング状態を与えるような油圧切換えを行わしめるべく前記ソレノイドの通電状態を設定するパーキング設定回路とを更に有することを特徴とする車載用自動変速装置。

(4) 特許請求の範囲第1項記載の車載用自動変速装置において、前記ソレノイドの通電状態を検出する回路と、該検出回路と前記演算回路の信号を

照合して両者が不一致であるとき信号を発し安全措置を講ずる安全回路とを更に有することを特徴とする車輛用自動変速装置。

(5) 特許請求の範囲第2項記載の車輛用自動変速装置において、前記パーキング作動装置に供給される油圧が消滅しても前記パーキング機構を作動位置に保持するディテナント機構を更に有することを特徴とする車輛用自動変速装置。

8. 発明の詳細な説明

本発明は、車輛用自動変速装置に係り、特に自動車変速機構とその歯車を選択的に係合させる係合装置とを有する変速装置の作動を車輛走行状態及びパーキング状態を含む車輛の運転状態に関連して自動的に制御する車輛用自動変速装置に係る。

従来一般に使用されている車輛用自動変速機は、変速作用を行なうために、油圧によつて係合装置を作動させている。また係合装置の制御は油圧で行なわれているため、該制御系が複雑なものとなり、しかも変速機として最適な機能を発揮するよう制御することは困難であつた。この欠点を解決

術者は必ずしもパーキングにシフトしないため、車輛が自走する危険性もある。

本発明は、従来の車輛用自動変速機に於ける前述の如き困難に対処し、変速機とシフトレバーの間の機械的結合を脱し、その間を電気的配線によつて結合することを可能にする車輛用自動変速装置を提供することを主たる目的としている。

本発明の他の一つの目的は、変速機とシフトレバーの間の機械的結合に代る前記電気的結合に電気的演算回路を組み込み、かかる演算回路によつて車輛の走行状態及び運転者の運転意志を考慮した変速機の自動制御を行うことである。

本発明の更に他の一つの目的は、前記の如き演算回路の出力によつてソレノイド弁機構及び油圧回路を経て変速機の作動を制御することである。

本発明の更に他の一つの目的は、前記演算回路により機構の停止操作（例えばイグニッションスイッチが切られること）を感知し、これによつて変速機を自動的にパーキング状態に設定することである。

特開 昭50-47066 (2)

するために、制御系に電気式と油圧式を併用するものが発明され（特公昭47-36284号、特公昭48-210号、特公昭48-211号）、油圧系は簡単なものになつたが、変速機の設定（前、後進、パーキング、中立）には機械的なリンクージュを必要とした。このリンクージュは変速機の制御系の中のマニュアルバルブを動かすためのもので、その位置決めには精度を要求される。ところが、変速機と車体とは車輛の走行中相対的な変位をとともなるものであるため、前述のリンクージュには車体と変速機間の相対変位を考慮しつつ、かつ正確な動きが要求されるものであり、設計が困難である。

さらに、同様の変速機を種々の車体に搭載する場合、異なる車体毎にリンクージュを変更しなければならない。

さらに、従来の自動変速機に設けられるパーキングブレーキは手動式であり、機械的なリンクージュに依つてゐるため、上記と同様な欠点があり、急坂路において駐車した際には、パーキングを解除するのに多大の力を要した。また駐車の際、運

本発明の更に他の一つの目的は、前記演算回路により、前記ソレノイド弁機構の作動不良の際、これを感じし、好ましい安全措置を講ずることである。

本発明のその他の目的及び利点は、以下に添付の図を参照してなされる本発明の好ましい実施例についての説明より明らかとなるであろう。

本発明の自動変速機は、第1図に示したように、3つのグループから成り立っている。即ち、車両速度、スロットル開度、シフトポジション等により変速点の演算及びソレノイドの通電(ON)非通電(OFF)状態の指令を行なう変速制御系と、該変速制御系からの指令を受けるソレノイドによつて油路の切り換えを行なう変速弁、摩擦係合手段を作動させるための、油圧源、ペーキング回路等から成る油圧回路部、及び流体式コンバータ組手、変速噛合機構、摩擦係合機構等から成る変速機から成り立っている。

以下に各系について詳説する。

1. 変速機の構成

変速機としては、その一実施例として、第2図a、bに示すようなトルクコンバータ付前進3段、後退1段の自動変速機を代表例として説明する。ポンプ羽根車2は機関クランク軸1に直結されており、機関動力は油を介してこのポンプ羽根車2によりタービン羽根車3へ伝達され、該油はステータ4によつて

案内されて再びポンプ羽根車2へ入る。以上の油の流れの動作を繰返すことによつてタービン軸5に連続して回転力が取り出される。この取り出されたタービンの回転力はタービン軸5からトルクコンバータ装置の後に装置されている歯車変速装置へ伝達され、周知のように多板クラッチ装置6、7、ブレーキバンド装置21、22を所要のサーボ油圧を以つて自動制御することにより、遊星歯車機構と共に前進3段、後退1段の変速機構が得られるものである。

トルクコンバータ装置の後に設けられている歯車変速装置の構成についてつぎに説明する。タービン羽根車3はタービン軸5に直結されており、遊星歯車機構への入力軸となつている。このタービン軸5はスプラインによりドラム24と一体に結合されている。ドラム24の中には油圧により作動されるピストン25によりベックスプリングを介してオン(作動)あるいはオフ(解放)される、多板

クラッチ6(以下フロントクラッチと称する)がある。このフロントクラッチ6のドライブプレートはその外周部にスプラインによりドラム24と一体に結合されており、クラッチディスクは内周に於いてヘブ26とスプラインにより回り止めされている。ヘブ26はインターメディエートシャフト(中間軸)8にスプラインにより一体に結合されている。フロントクラッチドラム24は又図示のように多板クラッチ7(以下リヤクラッチと称する)のクラッチディスクをスプラインにより回り止めし、回転に対して一体に担持している。リヤクラッチ7のドライブプレートはその外周部にスプラインによりクラッチドラム27に一体に結合されている。そしてピストン28によりオン・オフされる。

フロントクラッチ6のヘブ26と一体の中間軸8はその後端にインプットサンギヤ9を一体として担持している。リヤクラッチドラム27は適当な回り止め装置によりリベース

サンギヤ10と一体となつている。インプットサンギヤ9は周上に適当個数(たとえば2あるいは3組)配列された遊星歯車列のピニオン11の中の歯車12と噛合している。リベースサンギヤ10はキャリア13に打込んであるピン14に滑合されているアイドラギヤ15(第3図に示されている)と噛合い、そのアイドラギヤ15は前述のピニオン11の中の歯車16と噛合している。

ピニオン11の最後端にある歯車17は変速機の出力軸18の歯車19と噛合している。歯車16、12、17を持つピニオンビン11はピニオンビン20により、また前述のようにピニオン(アイドラギヤ)15はピニオンビン14によりそれぞれキャリア13に保持されている。キャリア13には制動のためのバンド21(以下リヤブレーキバンドと称する)が設けられており、該リヤブレーキバンド21を作動させたり解放したりすることによりキャリア13は固定静止されたりまた自

由に解放されたりする。同様にリヤクラッチドラム27の外周にはバンド22(以下フロントブレーキバンドと称する)が設けられており、該フロントブレーキバンド22の作動、解放によつてドラム27すなわちサンギヤ10は固定されたり自由になつたりする。

キャリヤ13に内蔵されている一方方向クラッチ23は前進するローギヤ状態においてリヤブレーキバンド21と同様な動きをするものである。

I. 油圧回路部

油圧回路部の詳細を第3図a, b, cに示す。

油圧回路部を大別すると、油圧源60、作動回路70、パーキング回路80から成り立っている。

油圧源60はオイルポンプ101、オイルストレーナ102、圧力調整弁機構103、オイルクーラー104、チェック弁105から成り、該油圧源60はトルクコンバータ作動油、歯車

と導かれている。

圧力調整弁機構103によつて調圧された油は103aの油路から油路116により前後進切換弁機構110に導かれ、ソレノイド111の通電、非通電に応じて、油路117へ(ソレノイド111非通電時)あるいは油路115へ(ソレノイド111通電時)と切換えられる。油路115には油スイッチ960が設けてあり、油圧が前進状態にあるか否かに応じて該スイッチが開閉する。

油路117は油路181によりフロントクラッチ200へと連絡しており、またソレノイド121の通電、非通電に応じて油路127あるいは128へと連絡する。油路128は油路103bと連絡しており、油圧を圧力調整弁機構103へ導き、ライン圧を下げる。また油路128は油路182とも連絡しており、フロントブレーキを作用させる油室211に圧を供給する作用をする。油路115もソレノイド121の通電、非通電により油路126, 125あるいは126, 127へと連絡

軸受潤滑油を供給すると共に、上記油圧作動回路70に適当な圧油を供給する機能を有する。圧力調整弁機構103によつて調圧された油(ライン圧と称す)は103aの油路より作動回路70に供給される。

作動回路70は前後進切換弁機構110、前後進切換弁用ソレノイド111、1-2速切換弁機構120、1-2速切換弁用ソレノイド121、2-3速切換弁機構130、2-3速切換弁用ソレノイド131、ローコスト減圧弁機構150から構成されている。(各ソレノイドの通電によつて弁は右へ、非通電時は弁は左へ駆動する。)

103aからのライン圧は絞り112を通過つて前後進切換弁機構に含まれた油室113に導かれている。同様に103aからのライン圧は油路116a, 116b, 116c, 116dを通過り絞り122を通過つて1-2速切換弁機構に含まれる油室123へ、また絞り138を通過つて2-3速切換弁機構に含まれる油室132へ

する。

油路127, 126は2-3速切換弁へとつながっており、油路125はパーキング切換弁機構160に含まれる油路166, 161へと連絡している。

ソレノイド131の通電、非通電は油路128を閉じたりあるいは油路136へと連絡したり、また油路126を油路136, 135と連絡したりあるいは油路135へのみ連絡する作動をもたす。油路127も同ソレノイドの通電、非通電に応じ、油路133と連絡したり、あるいは閉じたりする。

油路136は、油路183、油路184を通じてフロントブレーキ210を解放する作用のための油室212へと連絡する。また一方、油路183は油路185を通じてリヤクラッチ220にも連絡している。

油路139はローコスト減圧弁機構150の油室156と連絡しており、調圧されて油路153と連絡し、さらに油路186を通してリヤブレ

ーキ 230 へと連絡する。

油路 135 はローコスト実圧弁機構 150 の油室 151 に連絡している。

パーキング回路はパーキング切換弁機構 160 及びパーキングピストン機構 170 から成り立っている。パーキングピストン 173 はバルブボディに設けられた穴 180 の中を O-リング 173a によつて密着しながら運動可能である。またパーキングピストン 173 にはピストンロッド 176 がスナップリング 178 により装着されており、ピストン 173 と一体運動をする。穴 180 の端部にはピストン・ストップ 174 が O-リング 174a によつて穴と密着し、スナップリング 178 で固定されている。このストップ 174 の中央部の穴 175 をパーキングピストンロッド 176 が運動する。パーキングロッド 176 の先端 177 は歯状になつており、パーキング機構と連絡している。

パーキング切換弁機構 160 には油路 125 あるいは 116c から油が導かれる。弁 160 の左

右への切換により油路 166 は閉じられたりあるいは油路 165 と連絡したりし、油路 162 は油路 163 と連絡したり、あるいは閉じられたりする。

油路 165 はパーキングピストン機構 170 に含まれる油室 171 と連絡し、油路 163 は同機構の油室 172 と連絡している。

本発明による自動変速機の作動を以下に各部について詳説する。

1. 変速機

すでに述べたような構成を有する変速機の作動態様について述べる。

第 1 速……フロントクラッチ 6 とリヤブレーキバンド 21 を作動させる（但し、機関側から駆動する時はリヤブレーキバンド 21 の作用はなくとも一方向クラッチ 23 が働いて結果的には同一となるので一方向クラッチ 23 を備えておればリヤブレーキバンド 21 の作用はなくともよい。但し、この場合出力軸からの動力は伝達されない）。この状態におい

てタービン軸 5 の回転はフロントクラッチ 6 を通じてそのままインプットサンギヤ 9 へ伝えられる。リヤブレーキバンド 21 によりキャリア 13 は固定されているのでピニオンピン 20 も固定され、通常の歯車列と同様な関係により入力回転は歯車 9 から歯車 12、そして歯車 17 を経て、出力軸の歯車 19 へ減速して伝えられる。

第 2 速……フロントクラッチ 6 はそのまま作動状態とし、今度はリヤブレーキバンド 21 を解放し、フロントブレーキバンド 22 を作動させる。かくすると、タービン軸 5 とインプットサンギヤ 9 とは一体のまま回転するが、クラッチドラム 27、従つてリバースサンギヤ 10 はフロントブレーキバンド 22 により固定され静止状態となる。この状態においてタービン軸 5 の回転はインプットサンギヤ 9 にそのまま伝わり、該サンギヤ 9 によりピニオン 11 はタービン軸 5 の回転方向（時計方向）と反対の方向（反時計方向）に回転しよ

うとしている。この運動は歯車 16 を経て、歯車 15 を時計方向に回転させようとする。しかるに歯車 15 と噛合う歯車 10 は固定されているのでピニオンピン 14 は時計方向に公転する。この公転運動はタービン軸 5 と同一であるインプットサンギヤ 9 と出力軸歯車 19 に付加される。この付加の程度は歯車 12 の歯数が歯車 17 の歯数より大になつてゐるので入力軸側より大となり中間軸 8 の回転は出力軸 18 の回転数より高くなる。換言すれば減速されたことになる。

第 3 速……フロントおよびリヤクラッチを共に作用されることにより得られる。インプットサンギヤ 9 とリバースサンギヤ 10 とが一体となつて回転するため遊星歯車系全体が一体となつて回転し、従つて出力軸 18 もタービン軸 5 と同一回転する。

後進……リヤクラッチ 7 とリヤブレーキバンド 21 を作動させる。かくするとキャリア 13 従つてピニオンピン 14 および 20 は固

定され、タービン軸5からの回転はリヤクラフテ7を経て、リベースタンギヤ10に伝わりピニオン15、16、そして17を介して出力軸18の歯車19へ伝達され出力軸18は回転される。

1. 油圧回路

油圧回路の作用について説明する。

オイルポンプ101からの油は周知の機構による調圧弁機構103によつて一定油圧に調整され油路103aから作動回路70へ供給される。油路103aは油路116a、絞り112を経て前後速切換弁機構110の右端の油室113と連絡しており、油路103aの圧(ライン圧)は油室113に導かれる。一方、ソレノイド111のコイル111aに通電している場合、プランジャ111cはコイル111aに発生する電磁力によりスプリング111bに打ち勝つて右方へ移動し、油室113の排油孔113aを開ける。排油孔113aはソレノイド111の排油孔111dと連通しており、油室113の油圧を逃がす。

したがつて、このとき、前後速切換弁機構はスプリング110cによつて押され、110bで示した位置になる。

ソレノイド111に通電していない場合、プランジャ111cはスプリング111bによつて押しつけられ、油室113の排油孔113aを閉じている。この状態では油室113の油圧は弁を左方に押すように作用し、スプリング110cの力に打ち勝つだけの油圧が油室113に作用した場合、弁は左方に移動して110aに示した位置になる。

油路103aは油路116a、116b、116c、116dを通つて1-2速切換弁機構の油室123に、あるいは2-3速切換弁機構の油室132に連絡しており、それぞれソレノイド121、ソレノイド131の通電、非通電によつて、前述の前後速切換弁機構の場合と同様に作動し、弁を左右に移動させ、油路を切り換える。

各変速ギヤ状態におけるソレノイドの通電、

非通電は次表に示すとおりである。また各摩擦係合装置の作用状態もあわせて示す。

	ソレノイド 111	ソレノイド 121	ソレノイド 131	F/C200	R/C220	F/S210	R/S230
P	○	○	×	×	×	×	×
B	○	×	○	×	○	×	○
N	○	×	×	×	×	×	×
Dist	×	○	×	○	×	×	×
2nd	×	×	○	○	×	○	×
3rd	×	×	×	○	○	×	×
1st	×	○	○	○	×	×	○
2nd	×	×	○	○	×	○	×

○……ソレノイドON 又はブレーキ/クラッチ係合

×……ソレノイドOFF 又はブレーキ/クラッチ解放

Dレンジ 1st時

ソレノイド111は非通電で、前後速切換弁は110aの位置にある。このとき油路103aは油路116、油路117と連絡し、さらに油路181とつながる。したがつて、103aの油圧

は前進クラフテ200を作動させる。

ソレノイド121は通電しているため1-2速切換弁は120bの位置にあり、ソレノイド131は非通電のため2-3速切換弁は130aの位置にある。この時油路117は油路127へと油圧を導くが、2-3速切り換え弁で阻止されるため、結果として前進クラフテ200の油圧を導く。

Dレンジ 2nd時

ソレノイドは131のみが通電状態となる。油路103aからの油圧はまず油路116-117を通つて油路181に入り、フロントクラフテ200を作動させる。一方、油路117は油路128、182と連絡し、フロントブレーキ装置210の油室211と連絡しており、フロントブレーキ210を作用させる。フロントクラフテ200、フロントブレーキ210が作用することにより、2速状態が得られる。

Dレンジ 3rd

ソレノイドはすべて非通電となる。油路103a

からの油圧は油路 117、128 から油路 182 を通つてフロントブレーキ 210 の油室 211 へ作用する。一方、油路 128 は油路 136、183、184 と連絡しており、フロントブレーキ 210 の油室 212 につながっている。したがって、フロントブレーキ 210 の油室 211、212 には同時に同じ圧油が作用することになる。しかし、油室 211 及び油室 212 におけるピストン面積差から（油室 211 の有効ピストン面積が油室 212 の有効ピストン面積より小）、ピストンは左方に動き、フロントブレーキ 210 の保合は解除される。また油路 183 は油路 185 と連絡しており、リヤクラッチ 220 を作動させる。したがって、フロントクラッチ 200 及びリヤクラッチ 220 が作動して 3 速状態が得られる。

N レンジ

ソレノイド 111 のみが通電状態となる。油路 103a の油圧は油路 116、115 から油路 127、126 へ導かれる。油路 127 は 2-3 速切換弁で阻止され、油路 126 は油路 135 からロー

コースト変圧弁機構 150 の油室 151 へと連絡するが、どのクラッチ、ブレーキをも保合させず、完全な中立状態を成立させる。

L レンジ 2nd

D レンジの 2nd 状態とまったく同じであるため省略する。

L レンジ 1st

ソレノイドは 121 及び 131 が通電状態となる。これは D レンジ 1st において更にソレノイド 131 が通電状態になったのと同じ状態であり、D レンジにおいては 2-3 速切換弁によつて阻止されていた油路 127 が油路 133 と連絡した状態になる。油路 133 と油路 153 は、作動の初期においては、弁 150a がスプリング 150b によつて左方へ押されるため完全につながっている。油路 153 の圧力が上昇してくると、その圧力は弁 150a に設けられたオリフィス 150c を通じて油室 154 に作用するようになる。したがって弁 150a は油室 154 の油圧によつて右方へ押され、油路 133

と油路 153 の間を遮断し、油路 153 の圧力（即ちリヤブレーキ 230 の作用圧）の上昇を防ぐ。なおかつ油路 153、油室 154 の圧が高い場合、バルブ 150a はさらに右方へ移動し、油路 153 と排油路 152 が連通され、油路 153 の圧力を下げる。油路 153 の圧力が下がりすぎた場合、油室 154 の圧力によつてバルブ 150a を右へ押す力はスプリング 150b がバルブ 150a を左に押す力よりも弱くなるため、再び油路 133 と油路 153 が連通し、油路 153 の圧力を上昇させる。上記の過程により、L レンジ 1 速時にはフロントクラッチ 200 が作動すると共にリヤブレーキ 230 が定油圧で作動される。

B レンジ

ソレノイド 111 及びソレノイド 131 が通電状態となる。油路 103a からの油圧は油路 115 から油路 126、127 へと導かれる。油路 126 は油路 136、183 と連絡して油路 184 よりフロントブレーキ 210 の油室 212、

と連絡するため、フロントブレーキ 210 は開放される。また油路 183 は油路 185 を通じてリヤクラッチ 220 と連絡しているためリヤクラッチが作動する。油路 126 はまた油路 135 と連絡しており、ローコースト変圧弁機構 150 の油室 151 に油圧を導く。したがってローコースト変圧弁 150a は左方に移動して油路 133 と油路 153 を開き、調圧作用を失なう。一方、油路 127 は油路 133 と連絡しているが、前述のように、ローコースト変圧弁機構 150 はその調圧作用を失なっているため、油路 133 と油路 153 はその間に圧力の低下なしに連絡し、さらに油路 186 からリヤブレーキ 230 につながり、同ブレーキを作用させる。したがって B レンジにおいてはリヤクラッチ 220 とリヤブレーキ 230 が作用する。

パーキングの作用

油路 116e は油圧源からの油圧を油路 103a、116a、116b、116c を経由して常にうけている。パーキング切換弁機構 160 は 'P' 以外

30

のレンジにおいてはスプリング 160c K によって右方へ押しつけられ、160b K 示したような位置にある。したがって、'P' 以外の各レンジでは油路 116a は油路 162、油路 163 からパーキングピストン機構 170 に含まれる油室 172 へ油圧を供している。それ故、パーキングピストン 173、ロッド 176 は右方へ押しつけられている。今、換算回路から 'P' の指令が出ると、ソレノイド 111 と、ソレノイド 121 が通電状態になる。このとき油路 103a からの油圧は油路 116、115 から油路 126、125 へと導かれる。油路 126 は Y-Y 逆切換弁によって阻止されているが、油路 125 はパーキング回路の油路 166、及び 161 に導かれる。油路 161 の油圧はパーキング切換弁をスプリング 160c の力に対抗して左へ移動させ、油路 166 と油路 165 を通じさせ、油室 171 に油圧を導く。油室 172 は油路 163 を通じて排油孔 164 と連絡しているため、パーキングピストン 173 及びピストンロッド 176 は左方

特開 昭50-47068 (8)

* また、スプリングとボールよりなるパーキングダイヤント機構 240 の作用により、油圧供給が断られてもパーキング機構を保持することができる。

へ移動する。

以上の記述より、パーキング時にはピストンロッド 176 が左方へ移動し、それ以外の時は同ロッドは右方へ移動していることが理解されよう。したがって、このロッドの往復運動を利用して適当なベクタランタロッドを介することにより、如何なるパーキング機構でも作動及び解除させることが可能である。

以上に説明した如き変速機及び油圧回路は、以下に説明する如き電気的制御系によつてその作動を制御される。

第4図は電気制御回路の全体の構成を示すブロック図である。300 は車両用バッテリー、310 はエンジンキースイッチ、320 は電線の断続を行うサーキットブレーカであり、キースイッチ 310 を通らない電線電圧をイグニッションコイル 330、換算回路 340 及びソレノイド及びソレノイド駆動回路 390 に供給する。350、360 及び 370 は換算回路に必要な入力信号源であり、350 は運転者が運転モードを選択するためのシ

フトポジションスイッチ、360 及び 370 は主として前進時の変速機ギヤ位置を決定するために使用されるそれぞれ車輪スピードセンサ、エンジンスロットルバルブ開度センサである。第4図中太線で示される配線は電線を必要とするいわゆるパワーラインを示し、これに対照して細線で示される信号ラインと区別する意図でかかれている。

以下各構成の細部実施例を一つ一つ説明して行く。

第5図はシフトポジションスイッチ 350 及び該スイッチから得られる信号の処理回路を説明している。シフトポジションスイッチ 350 は、従来の自動変速機におけるマニュアルバルブを移動させるためのシフトレバーに相当するものであるが、複数の電気接点回路を有する電気スイッチである。従つて、従来のシフトレバーの如く変速機本体と機械的リンク機構をもつて結合される必要性は何らないので、該スイッチの取付場所、構造、電圧等は何ら制約されるこ

となく自由な設計が可能である。例えば、各変速ポジションの配列について考えれば、第1図に示した様な型式のスイッチ配列をとることが可能である。すなわち、N の右上に B の位置を持ち、N の左上に P の位置を持つ。D-2-L は N 位置の下方に直線状に配置される。このように変速ポジションスイッチを配列することにより、前進走行状態から P あるいは B への切換操作が防止できるとともに、通常の P-R-N-D-2-L の直線配置のシフトポジションで生じる、P シフト時に B を必然的に経過し、あるいは P 解除時に B を経過する（これは運転者の意志と必ずしも一致しない）という、非安全的な状態を具現することがない。第5図のスイッチ 350 は6つの電気接点回路 351~356 をもつて構成され、これら6つの接点は同時に2つ以上の接点が閉回路となることはできない構造である。6つの接点の目的は次の如きである。接点 351 は運転者が車両を停止させて車両を離れる時に車両の自走を防止するためにパーキン

ギヤを動かせる目的で使用する「P」ポジションのためのものである。接点352は後進する目的の「R」ポジション、接点353は中立の「N」ポジションのためのものである。接点354、355及び356は前進する目的のためのものであり、接点354は車速の増大に伴い変速機ギヤ位置を順次自動的に1速、2速、3速と変速させる「D」ポジション、接点355は同様1速、2速と変速させる「2」ポジション、接点356は強力な1速のエンジンブレーキを効かせるための「L」ポジションである。運転者はスイッチ350の接点の切換えによつて前記6ヶの位置を選択することができる。

第5図では「P」ポジションの場合の接点位置が示されているので、この場合についての回路の作動を説明するが、他のポジションの場合でも全く同様である。接点351～356の一端はすべて接地され、他端は接点351にみられると同様にダイオード441、抵抗451を接続し、インバータ401～406にそれぞれ入力される。以下

の説明において使用される論理演算記号は一般周知のものであり、インバータとは入力が「HI」レベルであるときは出力は「Lo」レベル、入力が「Lo」レベルであるときは出力は「HI」レベルになることを約束するもので、ここでいう「Lo」レベルとは接地電位、「HI」レベルとは正の電源電位とする。なお論理演算記号には電源及び接地は省略してかくのが慣例である。421～426は NOR であつて、これは多数ある入力のすべてが「Lo」レベルであるときのみ「HI」レベルを出力するものであり、入力のうちの1つでも「HI」レベルがあると出力は「Lo」レベルになることを示す論理記号である。

431'、432' は NAND であり、多数ある入力のすべてが「HI」レベルであるときのみ「Lo」レベルを出力するもので、入力のうち1つでも「Lo」レベルがあると出力は「HI」レベルになることを示す論理記号である。前述のダイオード441及び抵抗451は一般に半導体集積回路でつくられるインバータ等を外来ノイズ等から保

護する目的のものであり、本発明の要旨とは直接関係ない。

今、接点351は閉じているのでインバータ401の出力は「HI」レベルであり、インバータ401の出力に接続するインバータ411の出力は「Lo」レベルにある。インバータ411の出力は NAND 431'、431' で構成されるフリップフロップの NAND 431' の一端の入力側に接続される。接点352～356はすべて開であり、それぞれインバータ402～406に接続されているので、該インバータの出力はすべて「Lo」レベルである。インバータ402～406の出力は NOR 421に入力されているので、NOR 421の出力は「HI」レベルとなつてフリップフロップ431を構成する NAND 431' の一端の入力側に接続される。従つてフリップフロップとしては NAND 431' の出力端「P」に「Lo」レベルを出力し、次に NOR 421が「Lo」レベルを出力するまではこの状態を保持することになる。

以下第6図に示す結線を見れば明らかな如く、

接点352が閉じた時はフリップフロップ432の出力端「B」が「Lo」レベルに保持される。さらに接点353は「N」、接点354は「D」、接点355は「2」、接点356は「L」に対応する。

第6図は変速機の使用されるべきギヤ位置領域を決定するための変速演算回路を示す。変速機のギヤ位置を選択するためには、エンジンの負荷状態と車両の走行状態を知ることが必要であるので、前者の状態の代用特性としてキャブレータのスロットルバルブ開度を、後者の状態の代用特性として駆動輪の回転速度（車速）を使用することが可能である。501は車速検出用スピードセンサで、たとえば変速機の出力軸の回転速度を電磁ピックアップによつて検出することが考えられ、511としてはキャブレータとアクセルペダルを結合するスロットルリンクに連動する位置検出スイッチなどが考えられる。502はスピードセンサ501の検出量を後述の電気演算して便利なように車速と1次の関係になるような直流電圧を発生する直流電圧発生回路、

512、512'は同様にスロツトル 開度センサ 511の検出量を後述の電気演算に便利なように直流電圧に変換する直流電圧発生回路である。これら各センサの構造等に関しては、特許公報昭48-2111号に詳述されるものも一例である。

521、522、523は電圧比較器で、たとえば日本電気社製μP071、T I社製8N72710N等と同じ作用をするものであり、(+)入力端子に加えられる入力電圧が(-)入力端子に加えられる入力電圧よりも大きい値をとるときは正の電圧を出力し、前記と逆の場合は負の電圧を出力するものとする。なお、この電圧比較器を作動させるためには正及び負の電源が必要であるが、図中これらは省略してある。

いま、直流電圧発生回路 512 及び 512' の直流電圧が直流電圧発生回路 502 の直流電圧よりも大きい値をとる場合、つまり、車速が十分低い場合は、電圧比較器 521 及び 522 の出力は共に負電位('Lo'レベル)となる。521 の出力はインバータ 524 及び 525 を経て NAND 530 の一

端の入力となり、インバータ 524 の出力はさらに NAND 529 の一端の入力となる。522 の出力はインバータ 526 を経て NAND 529 及び 530 のそれぞれの入力となるので、NAND 529 の出力のみが'Lo'レベルとなり、ターミナル D1 のみが'Lo'レベル、ターミナル D2、及び D3 は'Hi'レベルとなる。直流電圧発生回路 502 の出力電圧は車速が高くなるにつれて大きな値をとるように、直流電圧発生回路 512 の出力電圧よりも同 512' の出力電圧を高い値に設定しておけば、2 個の電圧比較器 521、522 の出力を論理演算する NAND 529、530 によつて、車速が順次高くなるにつれてターミナル D1、D2、D3 が順次'Lo'レベルにスイッチされ、常にいずれか 1 個のターミナルが'Lo'レベルを指示する。前記直流電圧発生回路 502、512、512' の設定値をエンジンの負荷状態と車両の走行状態との関係において最適になるように切替え領域を定めておけば、ターミナル D1、D2、D3 の'Lo'レベル出力に対応させて変速機ギ

ヤの 1 速、2 速、3 速を選択することができる。電圧比較器 523 は同 521、522 と同様に考えてよいが、車速電圧と比較されるべき電圧としてはスロツトル開度とは無関係に一定の基準電圧を与えている。従つてある一定車速以下のときはインバータ 527、528 によつてターミナル L1 は'Lo'レベルに、前記車速以上ではターミナル L2 が'Lo'レベルとなつて前述のターミナル D1、D2、D3 による変速領域とは別に変速領域を定めている。

なお、電圧比較器 521、522、523 のスイッチングに関してはヒステリシスを設けなければいけないが、本発明の要旨とははずれるので省略してあり、本件に関しては特許公報昭48-2111号に詳述されている方法が参考になる。

第 7 図は、3 本のソレノイド 111、121、131 の作動組合せを決定し、所望のギヤ位置を選択するための論理回路である。図中、ターミナル P、B、N、D、2、L 及びターミナル D1、D2、D3、L1、L2 はそれぞれ第 6

図、第 6 図に示すものと同一であり、それぞれで説明した'Hi'、'Lo'レベル信号を生ずるものである。601 は 3 入力の NAND で 3 端子 a、b、c をもち、出力端はソレノイド 111 に接続される。第 7 図におけるソレノイド 111 は第 3 図(4)におけるソレノイドを意味し、実際には、NAND 601 からの信号を一度増巾する増巾器が NAND 601 とソレノイド 111 の間に接続されることになるが、第 7 図以降の電気回路の説明においては該増巾器は省略してある。以下、ソレノイド 111 の入力端に'Hi'レベルの信号が加えられた時に該ソレノイドが作動すると約束し、ソレノイド 121、及び 131 についても同様とする。NAND 601 の入力端 a はターミナル P、入力端 b はターミナル B、入力端 c はターミナル N に接続され、いずれか一端が'Lo'レベルの時に該 NAND 出力端は'Hi'レベルとなつてソレノイド 111 を作動させる。ターミナル D 及び 2 はそれぞれ 2 入力 NAND 611 に入力され、その出力はインバータ 612 によつて反転されて 2

入力 NOR 613 及び 614 の各一端に入力される。NOR 613 のもう一つの入力端はターミナル D1 に接続され、該 NOR の出力はインバータ 615 によつて反転出力される。同様に、NOR 614 のもう一つの入力端はターミナル D2 に接続され、該 NOR の出力はインバータ 616 によつて反転出力される。617 は 2 入力 NOR で、ターミナル 2 及びターミナル D3 を入力としてその出力はインバータ 618 に接続される。619、620 も 2 入力 NOR で、ターミナル L とそれぞれターミナル L1 及び L2 を入力として、出力端はそれぞれインバータ 621 及び 622 に接続される。602 は 3 入力 NAND で入力端 d、e、f はそれぞれターミナル P、インバータ 615、インバータ 621 に接続し、出力はソレノイド 121 に加えられる。603 は 5 入力 NAND で入力端 g、h、i、j、k でそれぞれターミナル B、インバータ 616、インバータ 618、インバータ 621、インバータ 622 に接続し、出力端はソレノイド 131 に接続される。以上の接続において NAND 601、

602、603 が Hi レベルを出力するのは入力端 a～k が Lo レベルになる時であるので、その時の入力条件をまとめると下表の如くなる。

シフトポジション	ギヤ位置	ソレノイド 111	ソレノイド 121	ソレノイド 131
P	—	ON	ON	OFF
B	—	ON	OFF	ON
N	—	ON	OFF	OFF
D	1 速	OFF	ON	OFF
D	2 速	OFF	OFF	ON
D	3 速	OFF	OFF	OFF
2	1 速	OFF	ON	OFF
2	2 速	OFF	OFF	ON
L	1 速	OFF	ON	ON
L	2 速	OFF	OFF	ON

第 8 図はパーキングギヤ機構を作動させる電気制御回路の実施例である。パーキング状態を得るためには、電気的には前述の如くソレノイド 111 及び 121 は ON、ソレノイド 131 は OFF とすればよいが、このとき変速機の油圧回路に

はライン油圧が発生していなければならない。従つてパーキングの動作が完了するまではライン油圧の発生源であるオイルポンプを駆動させていなければならない。このことはすなわち、エンジンを駆動しておく必要があることを意味する。しかし、一般にパーキングの使用は運転者が運転を終了して車両を離れるときに車両の自走を防止する目的で行われるから、必ずしもパーキングのシフト位置を選択した後エンジン停止させるものとは限らず、エンジンを停止した後パーキングのシフト位置を選択する場合もあり、特に後者の場合はエンジンが停止してオイルポンプの駆動が行われないので運転者はパーキングのシフト位置を選択したつもりでも実際にはパーキング状態になつていないという不具合が生ずる。運転者にこの正しい順序操作を要求するのが無意味であれば、運転者がパーキング状態を欲する場合にエンジンを停止する以前にパーキング操作を完了させておく必要がある。

このことを実現させるため、第 8 図の構成においては、車速が一定の低速度、たとえば 5 km/h 以下のときにエンジンキースイッチを OFF すると、シフトポジションがいずれの位置に選択されていてもパーキングのソレノイドモード（ソレノイド 111、121 が ON、ソレノイド 131 が OFF）が自動的に選択され、パーキング操作に必要なある一定時間の間エンジンの回転が継続するように考慮されている。

第 8 図において、イグニッションコイル 330 はコイル 701 によつて駆動される接点 702 のスイッチを介してバッテリー電源 300 に接続される。接点 702 はコイル 701 が励磁された状態で閉とする。エンジンキースイッチ 310 の非電源側はトランジスタ 713 のベース抵抗 714、715、及びダイオード 706 を経てトランジスタ 703 のベース抵抗 707、708 に接続される。トランジスタ 703 のコレクタはリレーコイルに接続してリレーコイルを駆動する。ダイオード 712 はサージ吸収用の保護ダイオードである。トラン

ジスタ 713 のコレクタはコレクタ抵抗 716 を介してリレー接点 702 の非電線側に接続されてキースイッチ OFF で「HI」レベル、キースイッチ ON で「Lo」レベルを出力する。トランジスタ 713 の出力端は 2 個のインバータ 720、721 を経て 2 入力 NAND 725 の一端及びエキスパンダブル NAND 724 に入力される。エキスパンダブル NAND 724 とは内部にグート用ダイオードをもたない入力端を有する NAND で、たとえば東芝製 TD1071P などがある。NAND 724 の出力端とエキスパンダー入力端にはコンデンサ 726 を接続し、さらに該 NAND 724 の出力端は NAND 725、及びインバータ 722 に入力される。インバータ 722 の出力端にはトランジスタ 704 のバイアス抵抗 709、710 を接続し、トランジスタ 704 のコレクタにはダイオード 705 を接続して前述のダイオード 706 と論理和を構成する。

以上の如き回路の作動を説明すると、まずキースイッチ 310 を ON するとダイオード 706 を通してトランジスタ 703 にベース電流が流れて

該トランジスタは導通してリレーコイル 701 を励磁し、接点 702 を閉じてイグニッションコイル 330 に通電が行われる。同時にトランジスタ 713 も抵抗 714 を通してベース電流が供給されて導通し、該トランジスタのコレクタは「Lo」レベルになる。この電位は 2 個のインバータ 720、721 を経て NAND 724 に入力されるので、該 NAND の出力端はややしばらくして「HI」レベルになり、さらにインバータ 722 は「Lo」レベルを出力してトランジスタ 704 のベース電流を抵抗 710 を通して吸いこむ。この時コンデンサ 726 は図示の極性に充電される。NAND 725 の出力は「HI」レベルである。

次に、キースイッチ 310 を OFF にすると、ダイオード 706 からのトランジスタ 703 のベース電流は途絶えるが、トランジスタ 713 の非導通によつて NAND 724 の入力端は「HI」レベルになる。しかし該 NAND の出力端はコンデンサ 726 の図示の如き電荷が放電するまでの間は、「HI」レベルを保持したまゝとなるのでトラン

ジスタ 704 のベース電流をインバータ 722 に吸いこませ、該トランジスタよりダイオード 705 を通してトランジスタ 703 のベース電流を供給しつつつてリレーコイル 701 の励磁を保持する。以上要約すると、運転者がキースイッチを ON すると点火回路に通電が行われ点火回路が動作するが、キースイッチを OFF してもある一定時間、たとえば 1 秒間は依然として点火回路に通電が持続され、エンジンは回転を続け、一定時間経過後に初めてエンジンが停止する。

730 は第 6 図における 521 ~ 523 と同じ機能を持つ電圧比較器で、直流電圧発生回路 502 から出力される車速電圧を基準電圧と比較する。基準電圧値をたとえば車速 5 km/h に相当する値に設定しておけば、電圧比較器 730 は車速が 5 km/h より高いときは負電位、低いときは正電位を出力する。この出力はインバータ 731 によつて反転され、図中ターミナル 5 km/h には車速 5 km/h 以上では「HI」レベル、 5 km/h 以下では「Lo」レベルが現われる。2 入力 NOR

は前述の NAND 725 及びインバータ 731 の出力を入力とし、該 NOR の出力は 2 入力 NOR 743 の入力的一端及びインバータ 733 の入力となる。インバータ 733 の出力は 2 入力 NAND 741、742 のそれぞれ的一端の入力に接続される。NAND 741、742 及び NOR 743 の出力はそれぞれソレノイド 111、121、131 に接続され、それぞれのゲートの出力が「HI」レベルになつたときにそれに対応するソレノイドが駆動されるものとする。601 ~ 603 は第 7 図における同一番号のものと同じで、それぞれの出力はインバータ 751 ~ 753 によつて反転される。インバータ 751、752、753 の出力はそれぞれ前述のゲート 741、742、743 に入力される。

以上の作動を説明する。

車速が 5 km/h 以上であれば、NOR 732 の出力は「Lo」レベル、インバータ 733 の出力は「HI」レベルとなるので、ゲート 741、742、743 の出力状態は入力 a ~ k によつて決定される NAND 601、602、603 の出力によつて決定

されるので、第7図で説明したと全く同じ条件で3ヶ所のソレノイドの駆動状態が出現する。

車速 5 km/h 以下においては NAND725 の出力に左右される。すなわち、車速 5 km/h 以下においてカーシフタ 310 が ON であれば、NAND725 の出力は HI レベルであるので、NOB732 の出力は Lo レベル、インバータ 733 は HI レベルとなつて、前述の車速 5 km/h 以上の場合と同じであるが、カーシフタ 310 を OFF するとその瞬間から1秒間は NAND725 は Lo レベルを出力し、後に HI レベルに切替る。従つてこの1秒間は NOB732 は HI レベルを、インバータ 733 は Lo レベルを出力するので、グート 741 ~ 743 の出力は NAND801 ~ 803 の入力 $a \sim c$ の状態に無関係に、NAND741、742 は HI レベル、NOB743 は Lo レベルを出力する。結局ソレノイド 111、121 は ON、ソレノイド 131 は OFF の組合せとなつて、パーキング状態が強制的につくられ、しかもこの間はエンジンが回転を

続けているのでオイルポンプよりライン油圧が供給がなされているのでパーキング操作を完了することになる。

第9図は走行中にシフトポジションを誤つて P 又は B に選択してしまつた場合の安全回路である。たとえば、 D ポジションで前進走行中に誤つて P 又は B にシフトしてしまつた場合は非常に危険であり、これはシフト位置選択用のスイッチの構造を機械的にこのような操作ができないように工夫することも可能であるが、万一のために電氣的にも考えておいた方がより安全である。このために、第8図における NAND601 の入力 b 、NAND603 の入力 g の信号を変更し、またインバータ 752、753 をそれぞれ 852、853 のように2入力 NAND に、NAND741 を 741' のように3入力 NAND に置きかえることによつて可能である。第9図において NAND801 ~ 804 によつて構成される回路はラッチ回路である。NAND801 の一端の入力はターミナル R の出力がそのまゝ入り、NAND

802 の一端の入力はインバータ 805 を通つた反転出力が入力され、さらに NAND801、802 の他端の入力にはターミナル 5 km/h のインバータ 806 による反転出力が入力される。該 NAND の出力は NAND803、804 で構成されるフリップフロップの入力となるので、該フリップフロップ Q の出力は車速 5 km/h 以下のときにシフトポジションを B に選択したときのみ Lo レベルとなり、その後は B の選択を中止するまで車速に無関係に該出力レベルを保持する。車速 5 km/h 以上で B を選択しても Q の出力は HI レベルを保持する。 Q の出力は NAND801 の入力 b 及び NAND603 の入力 g に接続されるので、第8図の説明を参照すれば容易に理解できるように、ソレノイドが B のシフトモードになり得るのは、車速 5 km/h 以下の時に B を選択した場合に限定される。807、808、809 は2入力 NAND であつて、NAND807 の入力は前記フリップフロップ出力 Q とインバータ 805 の出力である。出力 Q は Q の反転したもの

であるから、車速 5 km/h 以上の時に B が選択されたときに限つて NAND808 の出力は Lo レベルになる。さらに NAND808 の出力は前述の場合かシフトポジションが P に選択されたかのいずれかの場合に HI レベルを出力し、さらに NAND809 によつて車速 5 km/h の信号との論理和をとるので、結局 NAND809 の出力は車速 5 km/h 以上で P 又は B が選択されたときに限つて Lo レベルが出力される。該 Lo レベル信号は NAND741' に入力されるので、この信号が優先して該出力は HI レベルになり、同様に NAND852、853 も共に HI レベルとなつて NOB743 の出力は Lo レベルに、NAND742 の入力 x は車速 5 km/h 以上では HI レベルであるので、該出力も Lo レベルとなつて、ソレノイド 111 が ON、121、131 が共に OFF になつて自動変速機ギヤ位置は強制的に中立状態になる。

第10図はもう一つの安全回路である。これはたとへば制御演算回路第5図~第8図が正しい

演算を行つたとしても、ソレノイドを駆動する回路が演算結果通りに動作を行わなかつたとすれば運転者の意にそわないばかりでなく、場合によつて非常に危険な状態が出現する。たとえば、運転者が前進位置を選択したつもりが、実際には後進してしまふといった場合である。第10図は、演算結果通りにソレノイドが動作しない場合にはウォーニング機構を作動させる信号を発生し、さらに明らかに危険である場合にはエンジンを自動的に停止させることを目的とした安全回路に関して説明してある。

本発明に使用されるソレノイドは2アンペア程度の消費電流を必要とするものが考えられるが、これをON-OFFさせるために5アンペア程度の容量のパワートランジスタ913が考えられる。パワートランジスタ913を駆動させるために、前段にPNPトランジスタ912、NPNトランジスタ911を図示の如く接続し、NAND741'の出力をトランジスタ911のベースに加えておく。NAND741'の出力は前述までの説明で明ら

かなることく、ソレノイド111を駆動すべき条件がそろつたときに HI レベルを示すので、この時トランジスタ911、912とも導通し、さらにパワートランジスタ913にもトランジスタ912を通してバイアスされて導通し、パワートランジスタ913のコレクタに接続するソレノイド111が励磁される。該トランジスタ913のコレクタには抵抗915、916が直列に接続され、両抵抗の分岐点にはトランジスタ914のベースが結ばれる。トランジスタ914のコレクタは抵抗917を介して電源電圧に接続され、かつ2つのインバータ918、919回路に結ばれている。従つてパワートランジスタ913が導通したときにのみトランジスタ914は非導通状態になり、この出力信号によりインバータ918、919を通してターミナルPには HI レベルが現われる。他のソレノイド121、131の駆動回路についても全く同一であるので、第10図では省略して画いてあるが、ターミナルPに相当するターミナルq、rは図示してある。941、942、943

は2入力Exclusive ORゲートであつて、この記号の意味は両方の入力共に HI 、又は Lo レベルにあるときは出力が Lo レベル、両方の入力レベルが一致しないときは HI レベルを出力するもので、たとえばモトローラ社M01812Fなどである。該ORゲート941の入力にはNAND741'の出力及びターミナルPが、ゲート942の入力にはNAND742の出力及びターミナルqが、ゲート943の入力にはNOB743の出力及びターミナルrが接続され、それぞれのゲートの出力は3入力NOB944に入力される。従つて演算結果がソレノイドを駆動させるべく信号を発しているにもかかわらずソレノイドに通電が行われなかつたとき、またはその逆でソレノイド駆動の信号が存在しないにもかかわらず、ソレノイドに通電が行われてしまつてるときには、NAND944は Lo レベルを発する。このような不具合が生じたことを警報ランプ、警報ブザー等で運転者に通知することは容易である。しかしながら、Exclusive ORゲート941

の出力が HI レベルを示す場合は非常に危険な状態である。つまり、運転者はシフトポジションを前進位置へ選択しているにもかかわらず、変速機は後進又はパーキング状態に、逆に前進位置を選択していないにもかかわらず変速機は前進状態になつてしまふからである。このような場合には電気制御系統では手の打ちようがないので、安全対策としてはエンジンを停止せしめよう以外にはなからう。

第8図において、点火回路への電圧の供給、遮断をリレーコイル701によつて行つている。前記リレーコイル701制御用のトランジスタ703のバイアス抵抗の構成を第10図に示すように707、707'、708で示される抵抗構成とし、抵抗707と707'との分岐点にトランジスタ954のコレクタを接続する。トランジスタ954のベースは抵抗955を介してインバータ953の出力端に接続する。さらにインバータ953の入力には2入力NOB952の出力を接続し、該NOBの入力の一端には前記Exclusive OR 941の出力を結ぶ。

このように構成においては、OR 941 の「HI」レベルの出力の時にはトランジスタ 954 を導通させることによつてトランジスタ 703 を非導通とし、点火回路への電圧の供給を遮断してエンジンを停止させる。

さらに、電気制御系統は正常であるにもかかわらず、自動変速機内の油圧回路に不具合が発生した場合にも危険な場合がある。すなわち、シフトバルブ等のスライプの現象が発生し、電気制御系の信号としては前進位置にあるにもかかわらず、油圧回路では後退状態を形成してしまつたり、あるいはその逆であつたりする場合である。この不具合を発見することは、第 3 図 (d) の油圧回路において油路 115 の油圧変化を検出することによつて可能である。油路 115 はソレノイド 111 が励磁されてシフトバルブ 110 が 110b の状態になつたときにライン油圧 103a と同じ圧力になるが、ソレノイド 111 が励磁されていない状態ではシフトバルブ 110 は 110a の位置になつてライン油圧は消滅する。油路 115

の途中にライン油圧があるときは開成、ライン油圧のないときは閉成する油圧スイッチ 960 を設け、第 10 図の如くその開閉信号をインバータ 961、962 を通して Exclusive OR 951 の一端の入力に結ぶ。一方、ターミナル P、R、N の信号の論理和をとる NAND 950 の出力を該 OR 951 の他端の入力に接続しておく。ターミナル P、R、N いずれかに「Lo」レベルの信号があるときに油圧スイッチ 960 が開成すれば、Exclusive OR 951 は「Lo」レベルを出力して正常状態にある旨を判定するが、両者の信号レベルが一致しないときは該 OR は「HI」レベルを出力して前述までの説明で明らかなように点火回路遮断用トランジスタを動作させてエンジンを停止させる。

以上の説明より明らかな如く、本発明による自動変速装置に於ては、以下の如き利点が得られる。

(1) すべての切換弁は一個またはそれ以上のソレノイドによつてパイロフト圧が制御され、切り換えられる構造のため、切換弁の構造が簡単になり、動作不良をおこすことがない。

(2) すべての切換弁はソレノイドによつて切り換えられるため、変速域（前、後進、中立、パーキング等）の選択が電気的な結合のみでなされ、機械的なリンク等を必要としない。

(3) 変速域の切り換えが電気的であり、演算回路がその指令を出すため、数々の安全装置／回路を容易に演算回路にくみ込める。これによつて例えば次の如き安全作動を達成することができる。

(a) 高速走行中、誤まつて「L」レンジにシフトしても、予め設定した一定車速になるまでは一速にシフトダウンしない。

(b) 走行中、誤まつて「P」レンジにシフトしても、予め設定した一定車速になるまではパーキングが作動しない。

(c) 前進（後退）走行中、誤まつて後退（前進）に変速しても、自動的にエンジンを停止させる。

(d) 車を停める際、パーキング以外のレンジでエンジンを止めても、自動的に「P」のソレノイド通電状態にするとともに、一秒間エンジンを回転し続けてオイルポンプを駆動し、完全にパーキング状態にする。

(4) 速度の検出が電気式であり、正確である。

(5) スロットル開度の検出が電気式であり、正確である。

(6) 変速点を電気的に定めているため、正確な変速が可能である。

(7) 変速点が電気的に定められるため、その設定が容易であり、任意の変速点を得ることが可能である。

(8) リヤブレーキ回路に調圧弁を設けることにより、変速域を「L」に設定した時、2 速から 1 速への変速が大きなショックを伴わないようにすることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による自動変速装置の全体的構成を示す概略図、第2図(a、b)は本発明の自動変速装置に組み込まれる変速機の一つの実施例を示す解図の断面図にして図(b)は図(a)に示す構造の一部の拡大断面図、第3図(a、b、c)は本発明の自動変速装置に組み込まれるソレノイド弁機構及び油圧回路の一つの実施例を示す解図の系統図、第4図～第10図は本発明の自動変速装置に組み込まれる演算回路の一つの実施例を示す線図、第11図は本発明による自動変速装置に於ける換作用電気スイッチの配列の一例を示す図である。

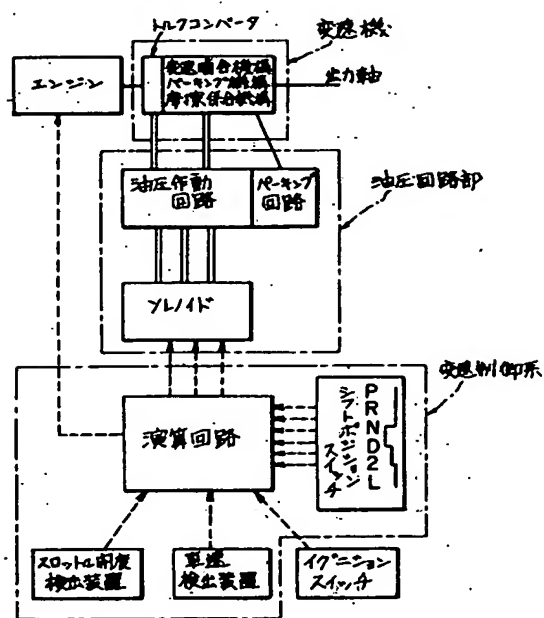
1～クランク軸、2～ポンプ羽根車、3～タービン羽根車、4～ステータ、5～タービン軸、6～フロントクラッチ、7～リアクラッチ、8～中間軸、9～インプットサンギヤ、10～リバースサンギヤ、11～ピニオン、12～歯車、13～キヤリヤ、14～ピン、15～アイドラギヤ、16、17～歯車、18～出力軸、19～歯車、20～ピニオンピン、21～リヤブレーキバ

ンド、22～フロントブレーキバンド、23～一方方向クラッチ、60～油圧源、70～作動回路、80～パーキング回路、101～オイルポンプ、102～オイルストレーナ、103～圧力調整弁機構、104～オイルクーラー、105～チャエック弁、110～前後進切換え弁機構、111～前後進切換え弁用ソレノイド、120～1-2速切換え弁機構、121～1-2速切換え弁用ソレノイド、130～2-3速切換え弁機構、131～2-3速切換え弁用ソレノイド、150～ローコースト変圧弁機構、160～パーキング弁切換え弁機構、170～パーキングピストン機構、200～フロントクラッチ、210～フロントブレーキ、220～リヤクラッチ、230～リヤブレーキ、240～パーキングデイトント機構、300～バッテリー、310～キースイッチ、320～サーキットブレーカ、330～イグニッションコイル、340～演算回路、350～シフトボジションスイッチ、360～スピードセンサ、370～スロットル開度センサ、390～ソレノ

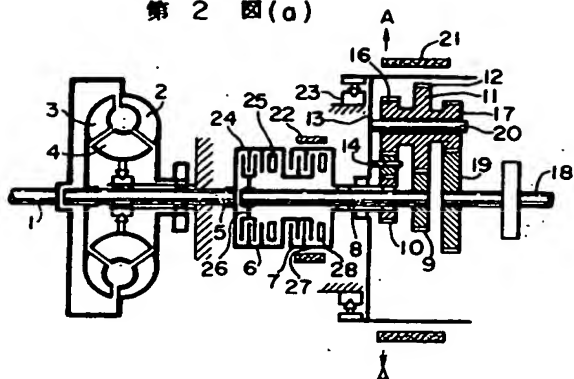
ソレノイド及びソレノイド駆動回路

特許出願人 トヨタ自動車工業株式会社
代理人 弁理士 明 石 昌 毅

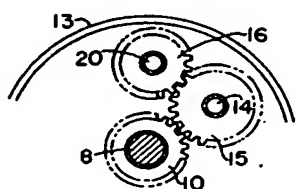
第1図



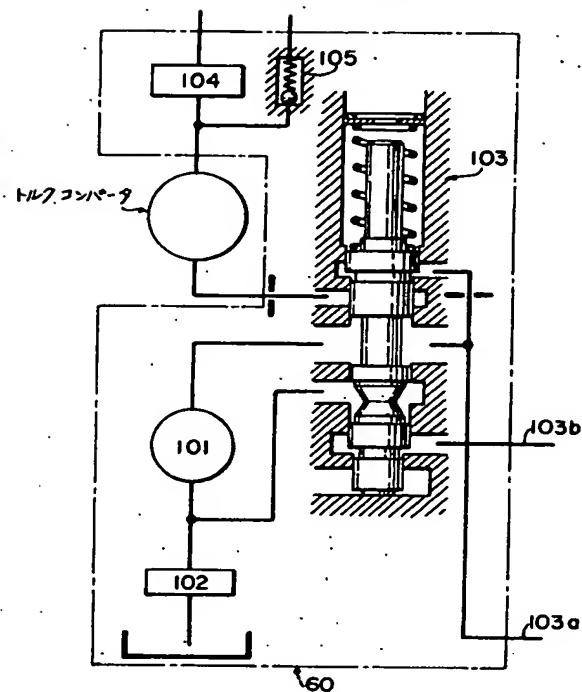
第 2 図 (a)



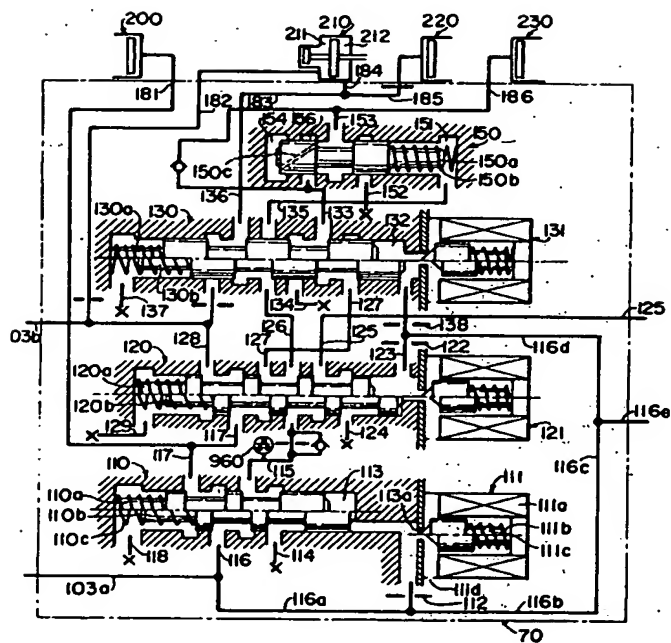
第 2 図 (b)



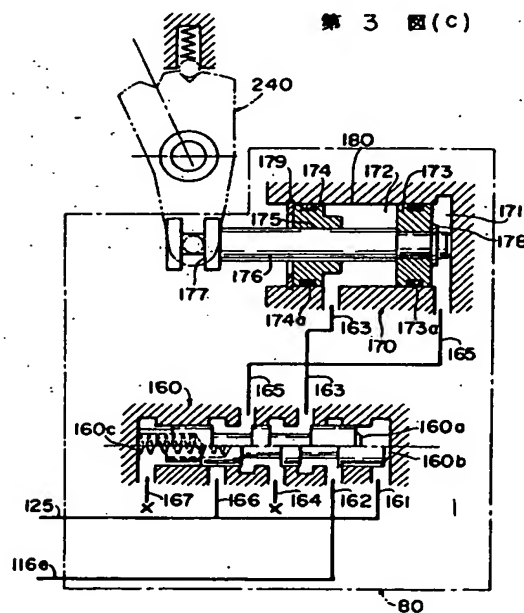
第 3 図 (a)



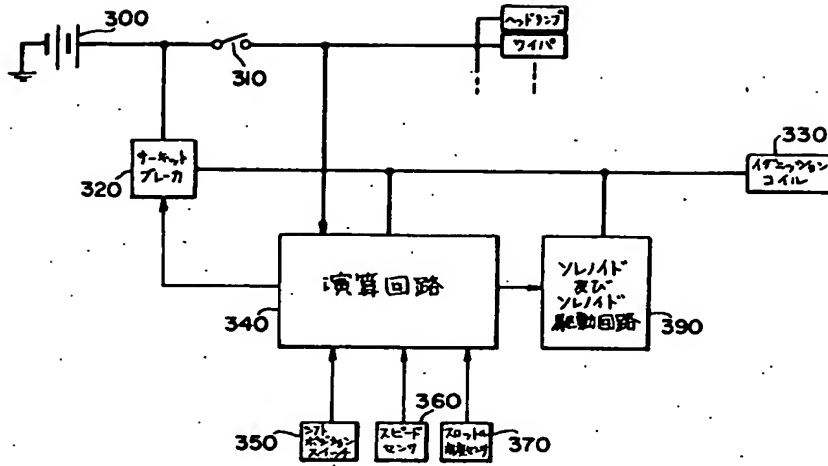
第 3 図 (b)



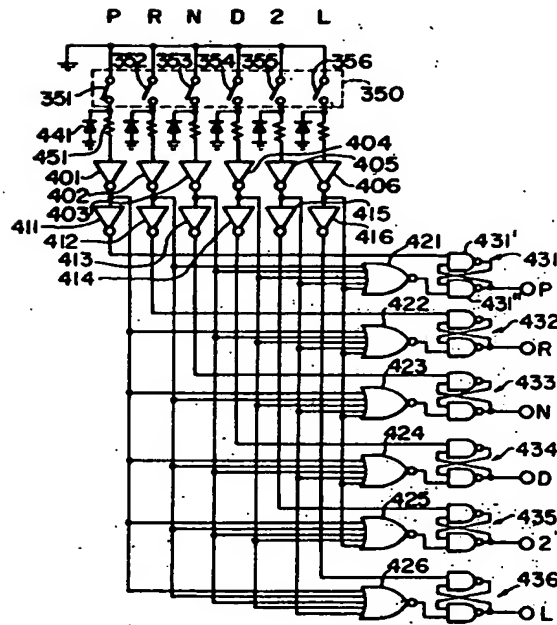
第 3 図 (c)



第 4 図



第 5 図



版
6
第

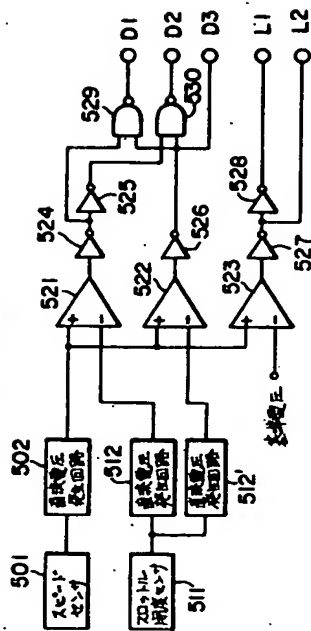
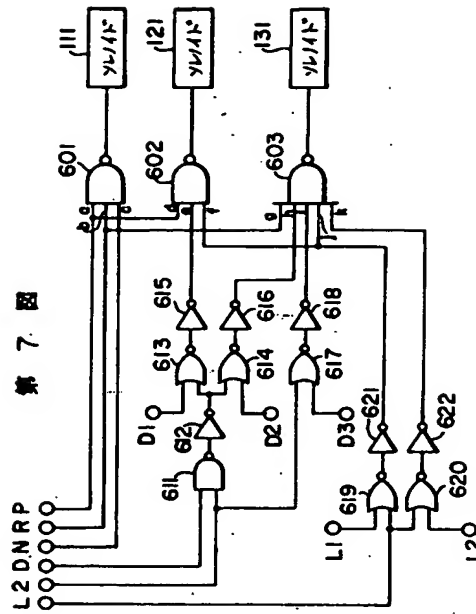
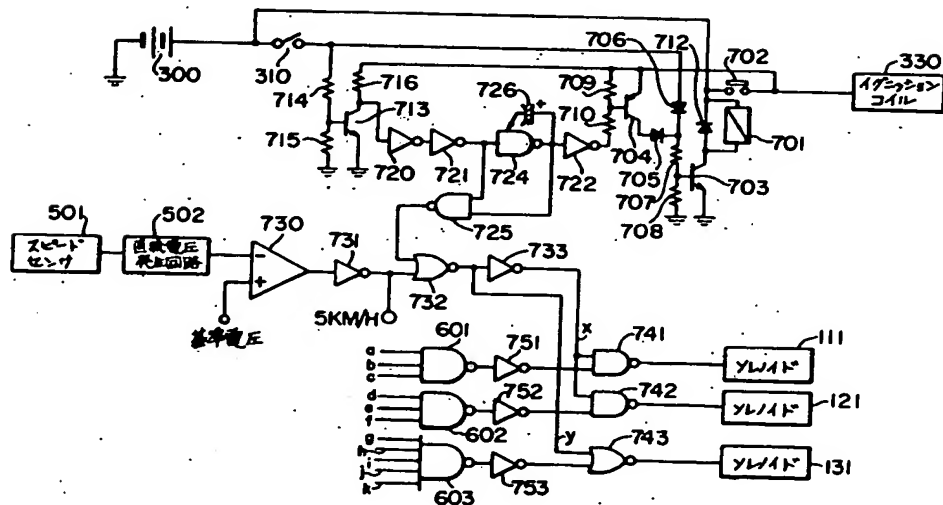
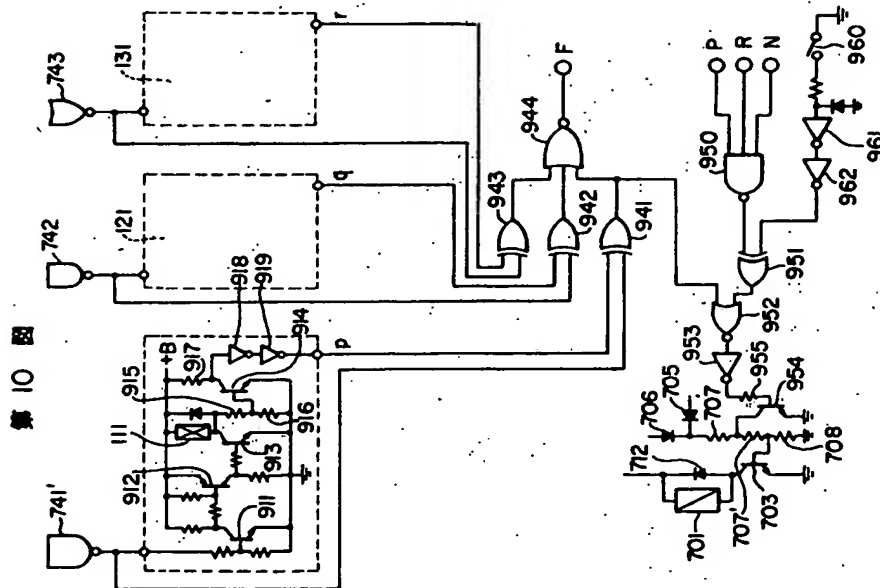
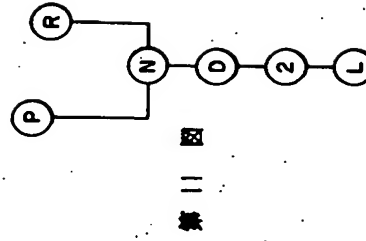
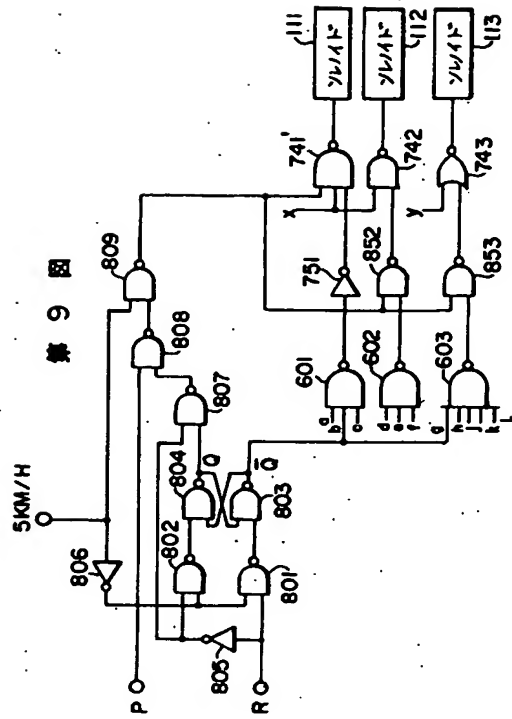


圖 7. 第 7.



第 8 回







特開 昭50-47068 (21)

7. 前記以外の発明者

住 所 愛知県豊田市トヨタ町8番地
氏 名 多 賀 豊

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.